

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era perkembangan zaman saat ini, semua aspek kehidupan manusia telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan ini diiringi dan didukung oleh perkembangan teknologi yang sangat berperan dalam kemajuan di segala bidang. Banyak sekali penemuan - penemuan serta segala pemanfaatan dari kemajuan teknologi ini yang sangat membantu dalam meringankan pekerjaan manusia contohnya robot.

Robot dapat dikendalikan secara manual yang mampu melakukan pekerjaan seperti bergerak, mengangkat, dan memindahkan beberapa barang agar meringankan pekerjaan manusia telah mengalami banyak perkembangan, dari segi bentuk ukuran dan daya angkut yang didasarkan pada kebutuhan manusia tersebut, serta sistem kendali robot tersebut dari yang rumit hingga yang paling sederhana. Robot manual yang dikendalikan melalui sebuah kendali atau *joystick* yang mampu mengendalikan kecepatan motor DC robot sehingga robot dapat bergerak sesuai dengan arah yang diinginkan.

Teknik pengendalian kecepatan motor DC pada robot manual salah satunya dengan metode *pulse width modulation*. Metode PWM mengatur kecepatan motor DC dengan cara mengubah besaran *duty cycle* (lama pulsa high dalam 1 periode). Semakin besar *duty cycle* pada pulsa maka semakin lama posisi logika high (1). Motor akan berada pada kondisi berjalan jika diberi logika 1.

Jika sebuah robot manual memakai 4 buah motor DC maka untuk mengatur motor dc itu berbelok kekanan atau kekiri kita dapat mengatur logika high kedua motor tersebut dengan cara memberikan logika 1 pada motor kanan dan logika 0 pada motor kiri begitupula sebaliknya.

Robot manual yang dikendalikan dengan *joystick* yang mampu mengarahkan robot manual sesuai dengan yang kita inginkan berbasis mikrokontroller ATmega 164. Sistem kendali ini mengendalikan setiap gerakan dan aktifitas yang dikerjakan oleh robot yang dikendalikan oleh seorang operator.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kontrol joystick untuk mengendalikan Motor DC pada robot pengangkat barang?
2. Bagaimana cara metode PWM mengatur kecepatan Motor DC pada robot pengangkat barang?

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Cara kontrol *joystick* hanya untuk mengendalikan gerakan motor DC baik gerakan maju, mundur, bergerak ke samping kanan dan kiri.
2. Teknik pengendalian motor DC pada robot menggunakan metode PWM.

1.4. Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk membuat suatu alat yang terdiri dari beberapa bagian alat yang digabungkan menjadi sebuah alat yang didesign untuk mempermudah pemakaiannya. Secara rinci tujuannya adalah :

1. Mempelajari prinsip kerja sistem kendali roda robot pengangkat barang menggunakan PWM untuk gerakan maju mundur roda robot dengan kendali joystick.
2. Mengaplikasikan *Pulse Width Modulation* dalam kehidupan sehari-hari baik untuk peralatan industri maupun rumah tangga.
3. Menerapkan ilmu pengetahuan di bidang teknik berbasis control pada *Pulse Width Modulation*.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Tugas Akhir ini antara lain yaitu :

1. Menambah ilmu pengetahuan pada bidang telekomunikasi, khususnya mengenai pengaplikasian *Pulse Width Modulation* dalam kehidupan sehari-hari baik untuk peralatan industri maupun rumah tangga.
2. Mengetahui sistem kerja alat pengontrol kecepatan motor DC yang dikontrol menggunakan *joystick*.

1.6. Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1.6.1 Metode Referensi

Pengambilan data dari buku-buku yang berkompeten dan berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada laporan akhir, antara lain membahas mengenai motor dc dan PWM (Pulse Width Modulation).

1.6.2 Metode Wawancara

Menanyakan langsung pada para dosen dan instruktur yang memahami permasalahan yang dibahas pada laporan ini.

1.6.3 Metode Observasi

Pemantauan langsung di laboratorium telekomunikasi mengenai modul atau alat praktek yang berhubungan dengan PWM (Pulse Width Modulation).

1.6.4 Metode Cyber

Metode yang dilakukan dengan cara mencari informasi dan data melalui internet sebagai bahan referensi.